



# Que ervilha sou eu?

**Luiza Diniz Ferreira Borges<sup>1</sup>, Isaura Beatriz Borges Silva<sup>1</sup>, Marina Cristina Tomasini<sup>1</sup>, Dayane Dotto de Moraes<sup>1</sup>, Priscila Costa Freitas<sup>1</sup>, Luna Nascimento Vargas<sup>1</sup>, Anna Clara Rios Moço<sup>1</sup>, Ana Maria Bonetti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Graduanda em Biotecnologia, Laboratório de Genética, Instituto de Genética e Bioquímica, Universidade Federal de Uberlândia, Campus Umuarama, Uberlândia, MG

<sup>2</sup> Laboratório de Genética, Instituto de Genética e Bioquímica, Universidade Federal de Uberlândia, Campus Umuarama, Uberlândia, MG

Autor para correspondência: luizadfb@hotmail.com

**Palavras-chave:** jogo didático, ensino de genética, relação entre genótipo e fenótipo, proporção de fenótipos na descendência

O jogo “Que ervilha sou eu?” permite a mobilização dos conceitos da Genética Mendeliana de modo ativo e com eficiência. Para jogar, é necessário entender as relações de dominância e recessividade dos alelos, as proporções dos diferentes fenótipos na descendência e a relação entre genótipo e fenótipo.



**Que ervilha sou eu?** é um jogo composto por 5 tipos de cartas:

- **Carta “Introdutória”** - cujo uso é opcional, apresenta uma breve biografia de Mendel, o porquê da escolha de ervilha-de-cheiro como material biológico e as Leis de Mendel (Anexo 1).

- **Carta “Alelos”** - contém os pares de características fenotípicas estudadas por Mendel e a relação de dominância e recessividade entre eles. Os alelos estão simbolizados por uma letra (Figura 1).

	DOMINANTE	RECESSIVO		DOMINANTE	RECESSIVO
<b>TIPO DA VAGEM</b> Alelos: L e l	Inflada	Murcha	<b>COR DA FLOR</b> Alelos: V e v	Violeta	Branca
<b>COR DA VAGEM</b> Alelos: Y e y	Verde	Amarela	<b>POSIÇÃO DA FLOR</b> Alelos: X e x	Axial	Terminal
<b>TIPO DA SEMENTE</b> Alelos: R e r	Lisa	Rugosa	<b>TIPO DE CAULE</b> Alelos: B e b	Longo	Curto
<b>COR DA SEMENTE</b> Alelos: A e a	Amarela	Verde			

**Figura 1.** Carta “alelos” apresenta os fenótipos que compõem as plantas de ervilha e os respectivos alelos.

- **Carta “Fenótipos”** – A carta “Fenótipos” contém todas as combinações de características fenotípicas apresentadas nas Cartas


“Que ervilha sou eu?”. Ela pode ser usada para auxiliar a descoberta de qual o fenótipo apresentado pelo grupo adversário.

<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Flor violeta, semente rugosa e amarela	<input type="checkbox"/>	Flor branca, vagem murcha e semente verde	<input type="checkbox"/>	Caulo longo, vagem e semente amarelas	<input type="checkbox"/>	Flor axial, caule curto e vagem verde
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Flor violeta, vagem inflada e semente verde	<input type="checkbox"/>	Caulo longo, vagem amarela e semente lisa	<input type="checkbox"/>	Flor axial, vagem murcha e semente lisa	<input type="checkbox"/>	Flor terminal, caule longo e semente lisa
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Flor axial, vagem amarela e semente lisa	<input type="checkbox"/>	Flor axial, vagem inflada e semente amarela	<input type="checkbox"/>	Flor violeta, caule curto e semente verde	<input type="checkbox"/>	Caulo longo, semente lisa e verde

**Figura 2.** Carta “fenótipos”.

- **Carta “Que ervilha sou eu?”** – Cada carta contém uma imagem com três características fenotípicas de uma planta de ervilha cujo genótipo deverá ser descoberto pelo grupo oponente. O respectivo genótipo também está apresentado na carta. Além disto, são apresentadas 3 dicas, referentes aos resultados de cruzamentos, que permitem a descoberta pelos jogadores do grupo oponente, dos fenótipos e o genótipo da planta em questão. Um modelo deste tipo de carta está apresentado na Figura 3. As demais cartas dica estão apresentadas no anexo 2.

### “Que Ervilha Sou Eu?”



Flor violeta, semente rugosa e amarela

Genótipo: Vv rr AA

**Dicas:**

- 1) Quando sou cruzada com uma planta de semente verde, 100% dos meus descendentes apresentam semente amarela.
- 2) Quando sou cruzada com um planta de flor branca e semente rugosa, 50% dos meus descentes são plantas de flor branca e semente rugosa e, 50%, plantas de flor violeta e semente rugosa.
- 3) Quando sou cruzada com uma planta com genótipo igual ao meu, a proporção fenotípica da prole é: 75% flor violeta, semente rugosa e amarela e 25% flor branca, semente rugosa e amarela.

**Figura 3.**

Modelo de carta “Que ervilha sou eu?”

- **Carta “Resolução”** – contém a resolução dos cruzamentos apresentados nas cartas dica. Um modelo deste tipo de carta está apresentado na Figura 4 e as demais cartas deste tipo, no anexo 4.

### “Que Ervilha Sou Eu?”

Fenótipo: Flor violeta, semente rugosa e amarela      Genótipo: Vv rr AA

**Resolução:**

- 1) **Cruzamento: AA x aa**  
F1: 100% Aa → semente amarela
 

A	A
a	Aa
a	Aa
- 2) **Cruzamento: Vv rr x vv rr**  
F1: 50% Vv rr → flor violeta e semente rugosa  
50% vv rr → flor branca e semente rugosa
 

Vr	Vr	vr
vr	Vv rr	vv rr
vr	Vv rr	vv rr
- 3) **Cruzamento: Vv rr AA x Vv rr AA**  
F1: 25% VV rr AA → flor violeta, semente rugosa e amarela  
50% Vv rr AA → flor violeta, semente rugosa e amarela  
25% vv rr AA → flor branca, semente rugosa e amarela  
Portanto, 75% flor violeta, semente rugosa e amarela e 25% flor branca, semente rugosa e amarela.
 

VrA	VrA	vrA
VrA	VV rr AA	Vv rr AA
vrA	Vv rr AA	vv rr AA

**Figura 4.**

Carta “Resolução” referente às dicas contidas na carta da figura 1.

- **Carta “Rascunho”** – As cartas Rascunho podem ser usadas pelos diferentes grupos para anotar a resolução dos cru-

zamentos e suas descobertas de maneira clara e organizada.

### “Que Ervilha Sou Eu?”

<b>Característica 1:</b>	Fenótipo: _____	Genótipo: _____
<b>Característica 2:</b>	Fenótipo: _____	Genótipo: _____
<b>Característica 3:</b>	Fenótipo: _____	Genótipo: _____

**Figura 5.**  
Carta “rascunho”.

## REGRAS DO JOGO

1. Os jogadores são divididos em dois grupos.
2. Cada grupo recebe do professor uma Carta Alelo, que descreve todos os fenótipos e respectivos genótipos, para tomar ciência das características que poderão ser abordadas no jogo.
3. Um grupo é responsável por embaralhar as cartas e deixá-las disponíveis sobre a mesa, com a frente voltada para baixo.
4. Cada grupo pega do monte uma “Carta Que ervilha sou eu?”, com o fenótipo de uma planta para 3 características fenotípicas e seu respectivo genótipo. As dicas presentes nesta carta correspondem às proporções fenotípicas resultantes do cruzamento dos genótipos realizados para a descoberta da ervilha em questão.
5. Cada grupo fornecerá ao grupo opositor as dicas que estão na carta que tem em mãos. As dicas podem ser anotadas na “Carta Rascunho”, distribuída pelo professor.
6. Depois que os dois grupos estiverem cientes de todas as dicas para descobrir o genótipo da planta, cada um deles deverá usar a Carta Rascunho para montar os cruzamentos contidos nas respectivas dicas e descobrir o genótipo da ervilha.
7. Ganha a rodada o grupo que descobrir primeiro o genótipo e os fenótipos corretos.
8. O professor distribui para os diferentes grupos a respectiva Carta Resolução, para verificação da correção do genótipo e fenótipo.
9. Outras rodadas podem ser realizadas seguindo a mesma dinâmica.

## APLICAÇÃO DA ATIVIDADE EM SALA DE AULA

O professor deverá imprimir com antecedência as cartas contidas nos anexos 1 a 6. O número de cópias dependerá do número de grupos de estudantes que participarão. Cada grupo jogará com 1 carta Introdutória, 1 carta Alelos, 1 carta Fenótipos, 20 cartas Que ervilha sou eu? , 1 carta Rascunho por rodada.

O tamanho dos grupos pode variar de 2 a 5 estudantes, pois grupos muito grandes não favorecem a participação ativa de todos os membros.

O professor mediará a participação das duplas de grupos participantes e entregará para cada um deles as Cartas Alelos, Rascunho e Resolução.

Sugere-se a aplicação de um questionário sobre os conceitos abordados, antes e após a aplicação do Jogo, para avaliar se os alunos entenderam e se o Jogo favoreceu a aprendizagem e sua fixação.



## ANEXO 1 – Carta Introdutória

## Quem foi Gregor Mendel?

Gregor Johann Mendel (1822-1884) foi um monge agostiniano, botânico e meteorologista austríaco. Durante sua vida, ele chegou a lecionar Literatura Alemã, Latina e Grega, Matemática, Filosofia, Física, História Natural e Ciências Naturais. Ele dedicou-se principalmente ao estudo do cruzamento de diferentes espécies, como feijões, chicória, bocas-de-dragão, plantas frutíferas, abelhas, camundongos e ervilhas.

Os principais estudos de Mendel foram com “ervilhas-de-cheiro” que ele cultivou nos jardins de seu monastério, ao longo de cerca de sete anos. Ele estudou a variação no aspecto das plantas e a herança de características únicas e contrastantes. Para cada um de seus cruzamentos, ele contou e anotou o aspecto dos genitores e de suas proles. Seu conhecimento de Matemática permitiu que ele analisasse matematicamente seus dados e chegasse à hipótese de que as características das plantas eram devidas à existência de um par de unidades elementares de hereditariedade, atualmente conhecidas como alelos.

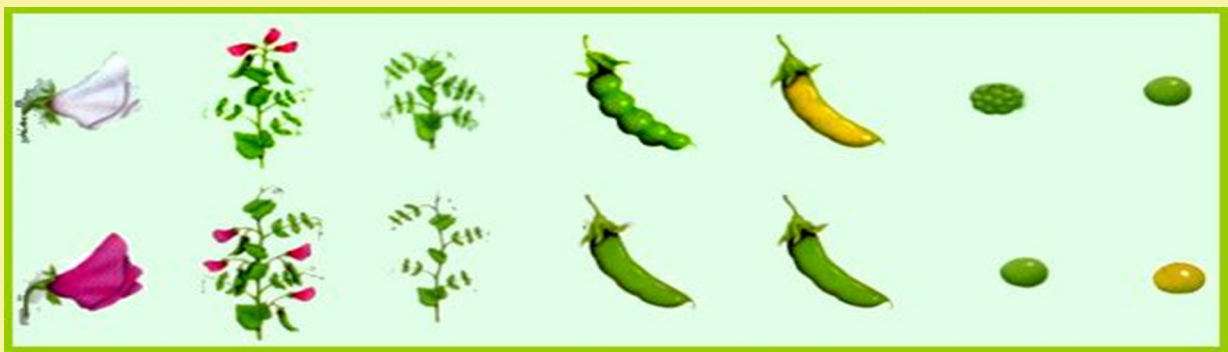
Mendel publicou dois grandes trabalhos: “Ensaio com Plantas Híbridas” (Versuche über Pflanzenhybriden) e “Hierácias obtidas pela fecundação artificial”. Em 1865, ele formulou e apresentou à Sociedade de História Natural de Brno as leis da hereditariedade. Hoje essas leis são conhecidas como Leis de Mendel e regem a transmissão dos caracteres hereditários.

Gregor Mendel morreu de uma doença renal crônica, em 6 de janeiro de 1884, sem que tivesse, em vida, seus estudos reconhecidos. Suas descobertas permaneceram esquecidas por mais ou menos 35 anos. Por volta de 1900, Hugo De Vries, Karl Correns e Erich Von Tschermak redescobriram independentemente as leis da transmissão dos caracteres hereditários enunciadas por Mendel anos atrás. Os três pesquisadores deram-lhe o crédito pelas leis, dando seu nome às leis fundamentais da Genética.

## O trabalho de Mendel com ervilhas

Para seus trabalhos sobre hereditariedade, Mendel usou “ervilhas-de-cheiro”, *Pisum sativum*. A ervilha é uma planta herbácea leguminosa que pertence ao mesmo grupo do feijão e da soja. Na reprodução, surgem vagens contendo sementes, as ervilhas. A utilização desse organismo para sua pesquisa foi boa, porque o cultivo e a reprodução das ervilhas são fáceis, seu ciclo reprodutivo é curto e ela produz muitas sementes. Além disso, existem muitas variedades disponíveis de ervilhas, com características de fácil comparação. Por exemplo, a variedade que produz sementes amarelas pode ser comparada com a que produz sementes verdes, e assim por diante.

Mendel estava interessado em descobrir como as características das ervilhas eram herdadas de uma geração para outra e para isso ele investigou a herança de sete características da espécie de ervilhas que escolheu: cor da semente da ervilha, forma da semente da ervilha, cor da vagem, forma da vagem, cor da flor, altura da planta e posição do broto da planta. Para cada uma dessas sete características, ele usou duas linhagens puras que apresentavam aspectos distintos e contrastantes, ou seja, para cada característica, ele estudou dois fenótipos contrastantes. Todas as linhagens usadas por ele eram linhagens puras, ou seja, para o fenótipo em questão, todos os descendentes produzidos pelos cruzamentos entre os membros dessa linhagem eram idênticos. Por exemplo, na linhagem de vagens verdes, toda a prole de qualquer cruzamento era de vagens verdes.







## Leis de Mendel

Para a enunciação das leis da hereditariedade, Mendel realizou uma série de cruzamentos com ervilhas durante gerações sucessivas e, mediante a observação do predomínio de uma característica por vez, por exemplo, no cruzamento entre plantas com sementes verdes e plantas com sementes amarelas, ele observava que a cor de semente amarela predominava na prole. Formulou a primeira lei, chamada lei do monoibridismo, segundo a qual existe nos híbridos uma característica dominante e uma recessiva. Cada caráter é condicionado por um par de fatores (alelos), que se separam na formação dos gametas.

Depois Mendel fez cruzamentos em que havia dois tipos de características, por exemplo: a cor e a forma das vagens. Baseado na premissa segundo a qual a herança de uma característica era independente da herança da outra característica, enunciou sua segunda lei, chamada lei da recombinação ou da segregação independente, pela qual, num cruzamento em que estejam envolvidos dois ou mais caracteres, os fatores que determinam cada um deles se separam de forma independente durante a formação dos gametas e se recombinam, ao acaso, para formar todas as recombinações possíveis.



## ANEXO 2 – Carta Alelos

	DOMINANTE	RECESSIVO		DOMINANTE	RECESSIVO
<b>TIPO DA VAGEM</b> <b>Alelos: L e l</b>	 Inflada	 Murcha	<b>COR DA FLOR</b> <b>Alelos: V e v</b>	 Violeta	 Branca
<b>COR DA VAGEM</b> <b>Alelos: Y e y</b>	 Verde	 Amarela	<b>POSIÇÃO DA FLOR</b> <b>Alelos: X e x</b>	 Axial	 Terminal
<b>TIPO DA SEMENTE</b> <b>Alelos: R e r</b>	 Lisa	 Rugosa	<b>TIPO DE CAULE</b> <b>Alelos: B e b</b>	 Longo	 Curto
<b>COR DA SEMENTE</b> <b>Alelos: A e a</b>	 Amarela	 Verde			

### ANEXO 3 – Carta Fenótipos

#### Carta Fenótipos Frente

<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Flor violeta, semente rugosa e amarela		Flor branca, vagem murcha e semente verde		Caule longo, vagem e semente amarelas		Flor axial, caule curto e vagem verde
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Flor violeta, vagem inflada e semente verde		Caule longo, vagem amarela e semente lisa		Flor axial, vagem murcha e semente lisa		Flor terminal, caule longo e semente lisa
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Flor axial, vagem amarela e semente lisa		Flor axial, vagem inflada e semente amarela		Flor violeta, caule curto e semente verde		Caule longo, semente lisa e verde


#### Carta Fenótipos Fundo

<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Flor branca, vagem inflada e amarela		Flor branca, vagem murcha e semente rugosa		Flor branca, caule curto e semente rugosa
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Flor violeta e axial e vagem murcha		Flor terminal, vagem verde e semente amarela		Flor violeta, vagem inflada e semente lisa
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<p><i>“Que Ervilha Sou Eu?”</i></p>	
	Flor violeta e terminal e semente lisa		Flor axial, caule longo, vagem verde		

## ANEXO 4 – 20 Cartas Que ervilha sou eu?

Que ervilha sou eu 1

**“Que Ervilha Sou Eu?”**



Flor violeta, semente rugosa e amarela


Genótipo: Vv rr AA

**Dicas:**

- 1) Quando sou cruzada com uma planta de semente verde, 100% dos meus descendentes apresentam semente amarela.
- 2) Quando sou cruzada com um planta de flor branca e semente rugosa, 50% dos meus descentes são plantas de flor branca e semente rugosa e, 50%, plantas de flor violeta e semente rugosa.
- 3) Quando sou cruzada com uma planta com genótipo igual ao meu, a proporção fenotípica da prole é: 75% flor violeta, semente rugosa e amarela e 25% flor branca, semente rugosa e amarela.

Que ervilha sou eu 2

**“Que Ervilha Sou Eu?”**



Flor violeta, vagem inflada e semente verde


Genótipo: VV LL aa

**Dicas:**

- 1) Quando sou cruzada com uma planta de flor violeta heterozigota para essa característica, tenho uma F1, na qual  $\frac{1}{2}$  das plantas terá o genótipo Vv e  $\frac{1}{2}$  terá o genótipo VV.
- 2) Quando sou cruzada com um planta Vv ll Aa e gero 300 descendentes, 150 são plantas de flor violeta, vagem inflada e semente verde e 150 são plantas de flor violeta, vagem inflada e semente amarela.
- 3) Quando sou submetida a cruzamento teste para característica de vagem, 100% dos meus descendentes apresentam vagem inflada.

Que ervilha sou eu 3

**“Que Ervilha Sou Eu?”**



Flor axial, vagem amarela e semente lisa

Genótipo: Xx yy Rr

**Dicas:**

- Quando sou cruzada com uma planta de flor terminal e semente rugosa, gero a proporção fenotípica de 1:1:1:1 de plantas com flor axial e semente lisa; flor axial e semente rugosa; flor terminal e semente lisa; flor terminal e semente rugosa.
- Quando sou cruzada com um planta de genótipo Yy e gero 40 descendentes, 20 apresentam vagem verde e 20 vagem amarela.
- Quando sou cruzada com uma planta de genótipo igual ao meu, minha prole tem a seguinte proporção genotípica:
 

$\frac{2}{16}$ XX yy Rr	$\frac{1}{16}$ XX yy rr	$\frac{1}{16}$ XX yy RR
$\frac{4}{16}$ Xx yy Rr	$\frac{4}{16}$ Xx yy rr	$\frac{2}{16}$ Xx yy RR
$\frac{2}{16}$ xx yy Rr	$\frac{1}{16}$ xx yy rr	$\frac{1}{16}$ xx yy RR

Que ervilha sou eu 4

**“Que Ervilha Sou Eu?”**



Flor branca, vagem murcha e semente verde


Genótipo: vv ll aa

**Dicas:**

- Descendo do cruzamento de dois parentais com sementes amarelas e genótipos iguais. Se eu for cruzada com qualquer um dos meus parentais, a probabilidade de eu gerar descendentes com sementes verdes é de  $\frac{1}{2}$ .
- Meu cruzamento com uma planta de flor violeta com alelos em homozigose dá origem a uma prole 100% heterozigota.
- Quando sou cruzada com uma planta com genótipo Ll aa, 50% da minha F1 apresenta vagem murcha e 100% apresenta semente verde.

Que ervilha sou eu 5

### “Que Ervilha Sou Eu?”



Caule longo, vagem amarela e semente lisa


Genótipo: Bb yy Rr

**Dicas:**

- 1) Numa plantação, quanto mais ervilhas como eu, mais alta será a altura média da plantação. Em cruzamentos com genótipos iguais ao meu, meus descendentes não serão todos idênticos genotipicamente, mas os com fenótipo como o meu estarão em maior proporção.
- 2) Um dos meus parentais tinha vagem amarela, o outro, vagem verde. Quando sou retrocruzada, só consigo produzir descendentes com o mesmo genótipo do meu para cor de vagem.
- 3) Quando sou autofecundada, a probabilidade da minha prole ser homozigota para textura da semente é de  $\frac{1}{2}$ .

Que ervilha sou eu 6

### “Que Ervilha Sou Eu?”



Flor axial, vagem inflada e semente amarela


Genótipo: XX LL AA

**Dicas:**

- 1) Tenho sementes amarelas e quando sou cruzada com uma planta com genótipo igual ao meu, 100% dos meus descendentes têm o meu fenótipo para cor de semente.
- 2) Quando há o cruzamento de uma planta com vagem inflada heterozigota e com uma planta de vagem murcha, na F1 não há descendentes com o genótipo igual ao meu.
- 3) Quando sou submetida a cruzamento teste para avaliar posição da flor, toda a minha prole é heterozigota para essa característica.

Que ervilha sou eu 7

**“Que Ervilha Sou Eu?”**



Caule longo, vagem amarela e semente amarela

Genótipo: BB yy Aa

**Dicas:**

- 1) Meu cruzamento com uma planta heterozigota para característica de cor da semente, cor da vagem e tipo de caule, gerou 4 fenótipos diferentes com a proporção fenotípica de 3:3:1:1 de fenótipos de semente amarela, vagem verde e caule longo; semente amarela, vagem amarela e caule longo; semente verde, vagem amarela e caule longo; semente verde, vagem verde e caule longo.
- 2) Quando fui submetida a um cruzamento teste, obtive na F1:  $\frac{2}{4}$  de plantas com sementes verdes e  $\frac{2}{4}$  com sementes amarelas, e 100% dessas plantas possuíam vagem amarela e com caule longo.
- 3) Quando sou cruzada com indivíduos de sementes verdes, a probabilidade de eu ter uma progênie com sementes verdes é de 50%.

Que ervilha sou eu 8

**“Que Ervilha Sou Eu?”**



Flor axial, vagem murcha e semente lisa


Genótipo: Xx II RR

**Dicas:**

- 1) Quando sou cruzada com indivíduos com genótipo heterozigoto para características de vagem inflada e semente lisa, a probabilidade de gerar plantas com fenótipo de vagem inflada e semente lisa é de  $\frac{1}{2}$ .
- 2) Uma F1 contendo 100 indivíduos foi gerada quando fui cruzada com plantas que continham suas flores localizadas na região terminal. Metade desses indivíduos da F1 tinham flores localizadas na região axial e, o restante tinha suas flores na região terminal.
- 3) Quando sou cruzada com uma planta de genótipo igual ao meu, minha progênie apresenta 2 fenótipos diferentes e uma proporção de 1:2:1 de plantas com genótipo XX II RR, Xx II RR e xx II RR.

Que ervilha sou eu 9

### “Que Ervilha Sou Eu?”



Flor violeta, caule curto e semente verde


Genótipo: VV bb aa

**Dicas:**

- 1) Quando sou cruzada com uma flor de cor violeta com alelos em heterozigose, gero uma proporção de  $\frac{1}{2}$  de plantas violetas com alelos em heterozigose e de  $\frac{1}{2}$  de plantas violetas com alelos em homozigose.
- 2) Quando sou cruzada com plantas com semente verde e com caule curto, 100% da minha F1 tem essas mesmas características (sementes verdes e caule curto).
- 3) Todas as minhas características estão em homozigose.

Que ervilha sou eu 10

### “Que Ervilha Sou Eu?”



Flor axial, caule curto e vagem verde

Genótipo: Xx bb Yy

**Dicas:**

- 1) Quando sou autofecundada, a probabilidade de eu gerar descendentes com genótipo igual ao meu para posição de flores é de  $\frac{1}{2}$ .
- 2) Quando eu sou cruzada com uma planta com alelos em heterozigose para cor de vagem, a chance dos meus descendentes terem o meu fenótipo para cor de vagem é de 75%.
- 3) Das minhas três características (posição de flor, tipo de caule e cor da vagem), para apenas uma, eu apresento o fenótipo recessivo.

Que ervilha sou eu 11

**“Que Ervilha Sou Eu?”**



Flor terminal, caule longo e semente lisa


Genótipo: xx Bb Rr

**Dicas:**

- 1) Ao cruzar com uma planta com flores na região terminal, 100% dos meus descendentes têm flores localizadas na região terminal.
- 2) Quando sou cruzada com plantas de genótipo recessivo para características de forma da semente e tipo do caule, minha prole têm uma proporção de 2/4 de plantas com semente lisa com genótipo heterozigoto, 2/4 de sementes rugosas, da mesma forma tem 2/4 de plantas com caule longo com genótipo heterozigoto e 2/4 de plantas com caule curto.
- 3) Fui cruzada com uma planta com genótipo igual ao meu e gerei 400 plantas, sendo: 25 RRxxBB, 50 RRxxBb, 25 RRxxbb, 50 RrxxBB, 100 RrxxBb, 50 Rrxxbb, 25 rrxxBB, 50 rrxxBb, 25 rrxxbb.

Que ervilha sou eu 12

**“Que Ervilha Sou Eu?”**



Caule longo, semente lisa e verde

Genótipo: Bb RR aa


**Dicas:**

- 1) Quando sou cruzada com uma planta de genótipo bb RR Aa, tenho uma descendência com 100% dos indivíduos com genótipo RR, 50% dos indivíduos com genótipo Aa e 50% dos indivíduos com genótipo bb.
- 2) Quando sou retrocruzada, todas as plantas geradas têm a cor da semente verde.
- 3) Quando sou cruzada com plantas de fenótipo recessivo para características de forma da semente e tipo de caule, tenho uma prole com metade das plantas com genótipo heterozigoto para as duas características e, a outra metade com genótipo recessivo para tipo de caule e heterozigoto para forma da semente.



Que ervilha sou eu 13

### “Que Ervilha Sou Eu?”



Flor branca, vagem inflada e amarela

Genótipo: vv Ll yy

**Dicas:**

- 1) Quando fui submetida a um cruzamento teste, 100% das plantas obtidas tinham flores brancas e vagem amarela.
- 2) Quando fui cruzada com um planta com genótipo homocigoto recessivo para característica de forma da vagem, gerei 100 plantas, sendo: 50 com fenótipo de vagem inflada e genótipo semelhante ao meu e 50 plantas com fenótipo de vagem murcha.
- 3) Quando sou cruzada com plantas de fenótipo de flor branca, vagem murcha e amarela, gero apenas dois tipos de genótipos, cuja única característica que muda entre eles é a forma da vagem, ou seja, minha progênie tem probabilidade igual de nascer com vagem inflada ou vagem murcha.

Que ervilha sou eu 14

### “Que Ervilha Sou Eu?”



Flor violeta e axial e vagem murcha

Genótipo: Vv XX ll

**Dicas:**

- 1) Ao cruzar duas plantas heterocigotas para o tipo de vagem, ¼ dos descendentes desse cruzamento terão meu genótipo para o tipo de vagem.
- 2) Fui cruzada com uma planta com o genótipo igual ao meu e gerei 500 descendentes, sendo: 125 VV XX ll; 250 Vv XX ll e 125 vv XX ll.
- 3) Ao cruzar uma planta com flores violetas com uma planta com flores brancas, ambas homocigotas para essa característica, 100% dos descendentes desse cruzamento terão o genótipo igual ao meu para a cor da flor.

Que ervilha sou eu 15

### “Que Ervilha Sou Eu?”



Flor violeta e terminal e semente lisa

Genótipo: VV xx Rr

**Dicas:**

- 1) Ao cruzar plantas com semente lisas homocigotas com plantas com sementes rugosas, 100% dos descendentes desse cruzamento terão genótipo igual ao meu para tipo de semente.
- 2) Se me cruzarem com uma planta com flores violeta com alelos em homocigose, 100% dos meus descendentes serão homocigotos dominantes.
- 3) Se me cruzarem com uma planta homocigota dominante para posição da flor, todos os meus descendentes serão heterocigotos para essa característica.

Que ervilha sou eu 16

### “Que Ervilha Sou Eu?”



Flor branca, vagem murcha e semente rugosa

Genótipo: vv ll rr

**Dicas:**

- 1) Fui cruzada com uma planta dupla homocigota para cor da flor e tipo da vagem e fenótipo oposto ao meu, todos os meus descendentes apresentaram fenótipo oposto ao meu.
- 2) Quando sou submetida a cruzamento teste para tipo da semente, 100% da minha prole é homocigota para essa característica.
- 3) Quando sou cruzada com uma planta tripla homocigota dominante, 100% dos meus descendentes são triplo heterocigotos.

Que ervilha sou eu 17

**“Que Ervilha Sou Eu?”**



Flor terminal, vagem verde e semente amarela


Genótipo: xx Yy Aa

**Dicas:**

- 1) Quando sou submetida a cruzamento teste para minhas três características, minha prole é:  $\frac{1}{4}$  xx Yy Aa;  $\frac{1}{4}$  xx Yy aa;  $\frac{1}{4}$  xx yy Aa e  $\frac{1}{4}$  xx yy aa.
- 2) Fui cruzada com uma planta heterozigota para posição de flor e tipo de vagem e gerei 800 descendentes, sendo eles: 300 com flor axial e vagem verde; 100 com flor axial e vagem amarela; 300 com flor terminal e vagem verde e 100 com flor terminal e vagem amarela.
- 3) Apenas uma das minhas características está em homozigose.

Que ervilha sou eu 18

**“Que Ervilha Sou Eu?”**



Flor axial, caule longo e vagem verde


Genótipo: Xx Bb YY

**Dicas:**

- 1) Quando sou cruzada com uma planta com flor terminal e caule longo, homozigota para ambas as características, gero 50% de plantas com flores axiais e caule longo e 50% de plantas com flores terminais e caule longo.
- 2) Quando fui cruzada com uma planta com vagem amarela, toda minha prole era heterozigota para essa característica.
- 3) Quando sou cruzada com uma planta de genótipo igual ao meu, metade dos meus descendentes são homozigotos para tipo de caule.

Que ervilha sou eu 19

### “Que Ervilha Sou Eu?”



Flor branca, caule curto e semente rugosa


Genótipo: vv bb rr

**Dicas:**

- 1) Quando sou cruzada com uma planta de semente lisa, com alelos em heterozigose, 50% dos meus descendentes apresentam semente rugosa e 50% apresentam semente lisa.
- 2) Se eu for cruzada com uma planta de genótipo oposto ao meu para tipo de caule, toda minha prole será mais alta que eu.
- 3) Quando fui cruzada com uma planta heterozigota para cor de flor,  $\frac{1}{2}$  dos meus descendentes apresentaram flores brancas.

Que ervilha sou eu 20

### “Que Ervilha Sou Eu?”



Flor violeta, vagem inflada e semente lisa

Genótipo: Vv LI Rr

**Dicas:**

- 1) Quando sou cruzada com uma planta de semente lisa heterozigota para essa característica, a proporção fenotípica gerada é de 3:1 de plantas com semente lisa para plantas com semente rugosa.
- 2) Quando é feito um cruzamento de uma planta Vv LI Rr com uma planta vv ll rr,  $\frac{1}{8}$  da F1 tem o genótipo igual ao meu.
- 3) Em todas as minhas características tenho um alelo dominante e um alelo recessivo.

## ANEXO 5 – 20 Cartas Resolução

## Carta Resolução 1

**“Que Ervilha Sou Eu?”**

**Fenótipo: Flor violeta, semente rugosa e amarela      Genótipo: Vv rr AA**

**Resolução:**

**1) Cruzamento: AA x aa**

	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

F1: 100% Aa → semente amarela

**2) Cruzamento: Vv rr x vv rr**

	Vr	vr
vr	Vv rr	vv rr
vr	Vv rr	vv rr

F1: 50% Vv rr → flor violeta e semente rugosa  
50% vv rr → flor branca e semente rugosa

**3) Cruzamento: Vv rr AA x Vv rr AA**

	VrA	vrA
VrA	VV rr AA	Vv rr AA
vrA	Vv rr AA	vv rr AA

F1: 25% VV rr AA → flor violeta, semente rugosa e amarela  
50% Vv rr AA → flor violeta, semente rugosa e amarela  
25% vv rr AA → flor branca, semente rugosa e amarela

Portanto, 75% flor violeta, semente rugosa e amarela e 25% flor branca, semente rugosa e amarela.

## Carta Resolução 2

**“Que Ervilha Sou Eu?”**

**Fenótipo: Flor violeta, vagem inflada e semente verde      Genótipo: VV LL aa**

**Resolução:**

**1) Cruzamento: VV x Vv**

	V	V
V	VV	VV
v	Vv	Vv

Prole:  $\frac{1}{2}$  VV e  $\frac{1}{2}$  Vv

	VLa	VLa
VIA	VV LI Aa	VV LI Aa
Vla	VV LI aa	VV LI aa
vIA	Vv LI Aa	Vv LI Aa
vla	Vv LI aa	Vv LI aa

**2) Cruzamento: VV LL aa x Vv Ll Aa**

Prole:  $\frac{1}{4}$  VV Ll Aa +  $\frac{1}{4}$  Vv Ll Aa →  $\frac{1}{2}$  flor violeta, vagem inflada e semente amarela  
 $\frac{1}{4}$  VV Ll aa +  $\frac{1}{4}$  Vv Ll aa →  $\frac{1}{2}$  flor violeta, vagem inflada e semente verde  
 $\frac{1}{2}$  de 300 = 150

Portanto, 150 plantas de flor violeta, vagem inflada e semente amarela e 150 de flor violeta, vagem inflada e semente verde.

	L	L
I	LI	LI
I	LI	LI

**3) Cruzamento: LL x Ll**

F1: 100% Ll → vagem inflada

## Carta Resolução 3 parte 1

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo: Flor axial, vagem amarela e semente lisa    Genótipo: Xx yy Rr**

**Resolução:**

**1) Cruzamento: Xx Rr x xx rr**

Prole:  $\frac{1}{4}$  Xx Rr → flor axial e semente lisa  
 $\frac{1}{4}$  Xx rr → flor axial e semente rugosa  
 $\frac{1}{4}$  xx Rr → flor terminal e semente lisa  
 $\frac{1}{4}$  xx rr → flor terminal e semente rugosa

Portanto 1:1:1:1 de plantas com flor axial e semente lisa; flor axial e semente rugosa/ flor terminal e semente lisa; flor terminal e semente rugosa.

	X R	X r	x R	x r
x r	Xx Rr	Xx rr	xx Rr	xx rr
x r	Xx Rr	Xx rr	xx Rr	xx rr

**2) Cruzamento: yy x Yy**

Prole:  $\frac{1}{2}$  Yy → vagem verde  
 $\frac{1}{2}$  yy → vagem amarela  
 $\frac{1}{2}$  de 40 = 20

Portanto 20 descendentes com vagem verde e 20 com vagem amarela.

	y	y
Y	Yy	Yy
y	Yy	Yy

## Carta Resolução 3 parte 2

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo: Flor axial, vagem amarela e semente lisa    Genótipo: Xx yy Rr**

**Resolução:**

**3) Cruzamento: Xx yy Rr x Xx yy Rr**

$\frac{2}{16}$  XX yy Rr       $\frac{1}{16}$  XX yy rr       $\frac{1}{16}$  XX yy RR  
 $\frac{4}{16}$  Xx yy Rr       $\frac{4}{16}$  Xx yy rr       $\frac{2}{16}$  Xx yy RR  
 $\frac{2}{16}$  xx yy Rr       $\frac{1}{16}$  xx yy rr       $\frac{1}{16}$  xx yy RR

	X y R	X y r	x y R	x y r
X y R	XX yy RR	XX yy Rr	Xx yy RR	Xx yy Rr
X y r	XX yy Rr	XX yy rr	Xx yy Rr	Xx yy rr
x y R	Xx yy RR	Xx yy Rr	xx yy RR	xx yy Rr
x y r	Xx yy Rr	Xx yy rr	xx yy Rr	xx yy rr

Carta Resolução 4 parte 1

## “Que Ervilha Sou Eu?”

Fenótipo: Flor branca, vagem murcha e semente verde      Genótipo: vv ll aa

### Resolução:

1) Meus possíveis parentais são: AA x AA (Opção 1) ou Aa x Aa (Opção 2).

Pela Opção 1, meu genótipo seria obrigatoriamente AA e, eu seria incapaz de gerar descendentes com semente verde. Logo, a Opção 1 está errada.

Pela Opção 2, meu genótipo poderia ser:

AA (probabilidade de  $\frac{1}{4}$ ) → Seria incapaz de gerar descendentes com semente verde. Este não é meu genótipo.

Aa (probabilidade de  $\frac{1}{2}$ ) → Opção A

aa (probabilidade de  $\frac{1}{4}$ ) → Opção B

Pela Opção A, ao cruzar com um dos meus parentais, minha F1 seria:  $\frac{1}{4}$  AA,  $\frac{1}{2}$  Aa e  $\frac{1}{4}$  aa. Logo, a probabilidade de eu gerar descendentes com sementes verdes é de apenas  $\frac{1}{4}$ .

Carta Resolução 4 parte 2

## “Que Ervilha Sou Eu?”

Fenótipo: Flor branca, vagem murcha e semente verde      Genótipo: vv ll aa

### Resolução:

Pela Opção B (Opção Correta), ao cruzar com um dos meus parentais, minha F1 seria:  $\frac{1}{2}$  Aa e  $\frac{1}{2}$  aa. Logo, a probabilidade de eu gerar descendentes com sementes verdes é de  $\frac{1}{2}$ .

Portanto, meu genótipo é aa.

2) Cruzamento: vv x VV  
Prole: 100% Vv

	v	v
V	Vv	Vv
V	Vv	Vv

3) Cruzamento: ll aa x Ll aa  
Prole: 50% Ll aa → vagem inflada e semente verde  
50% ll aa → vagem murcha e semente verde

	l a	l a
L a	Ll aa	Ll aa
l a	ll aa	ll aa

Carta Resolução 5 parte 1

**“Que Ervilha Sou Eu?”**

**Fenótipo:** Caule longo, vagem amarela e semente lisa      **Genótipo:** Bb yy Rr

**Resolução:**

**1) Cruzamento: Bb x Bb**  
 Prole: 25% BB + 50% Bb → 75% caule longo  
 25% bb → 25% caule curto

	<b>B</b>	<b>b</b>
<b>B</b>	BB	Bb
<b>b</b>	Bb	bb

**2) Meus possíveis parentais são: YY x yy (Opção 1) ou Yy x yy (Opção 2).**

Pela **Opção 1**, meu genótipo seria obrigatoriamente Yy e, por retrocruzamento, eu produziria descendentes YY, Yy e yy. Logo, a opção 1 está errada.

Pela **Opção 2**, meu genótipo poderia ser:  
 Yy (probabilidade de 1/2) → Por retrocruzamento, eu produziria descendentes YY, Yy e yy. Este não é meu genótipo.  
 yy (probabilidade de 1/2) → Por retrocruzamento, eu produziria somente descendentes yy. Este é meu genótipo.

Carta Resolução 5 parte 2

**“Que Ervilha Sou Eu?”**

**Fenótipo:** Caule longo, vagem amarela e semente lisa      **Genótipo:** Bb yy Rr

**Resolução:**

**3) Cruzamento: Rr x Rr**  
 Prole: 1/4 RR + 1/2 rr → 1/2 prole homocigota  
 1/2 Rr → 1/2 prole heterocigota

	<b>R</b>	<b>r</b>
<b>R</b>	RR	Rr
<b>r</b>	Rr	rr



## Carta Resolução 6

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo: Flor axial, vagem inflada e semente amarela      Genótipo: XX LL AA**

**Resolução:**

1) **Cruzamento: AA x AA**  
 Prole: 100% AA → semente amarela

	A	A
A	AA	AA
A	AA	AA

2) **Cruzamento: Ll x ll**  
 Prole: ½ Ll e ½ ll  
 Se meu genótipo é diferente dos genótipo da F1 desse cruzamento, meu genótipo é LL.

	L	l
l	Ll	ll
l	Ll	ll

3) **Cruzamento: XX x xx**  
 Prole: 100% Xx

	X	X
x	Xx	Xx
x	Xx	Xx

## Carta Resolução 7 parte 1

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo: Caule longo, vagem amarela e semente amarela      Genótipo: BB yy Aa**

**Resolução:**

1) **Cruzamento: BB yy Aa x Bb Yy Aa**  
 Prole: 1/16 BB Yy AA  
 2/16 BB Yy Aa  
 1/16 Bb Yy AA → 6/16 caule longo, vagem verde e semente amarela  
 2/16 Bb Yy Aa

1/16 BB yy AA  
 2/16 BB yy Aa → 6/16 caule longo, vagem amarela e semente amarela  
 1/16 Bb yy AA  
 2/16 Bb yy Aa

	B y A	B y a
B Y A	BB Yy AA	BB Yy Aa
B Y a	BB Yy Aa	BB Yy aa
B y A	BB yy AA	BB yy Aa
B y a	BB yy Aa	BB yy aa
b Y A	Bb Yy AA	Bb Yy Aa
b Y a	Bb Yy Aa	Bb Yy aa
b y A	Bb yy AA	Bb yy Aa
b y a	Bb yy Aa	Bb yy aa

1/16 BB Yy aa + 1/16 Bb Yy aa → 2/16 caule longo, vagem amarela e semente verde  
 1/16 BB yy aa + 1/16 Bb yy aa → 2/16 caule longo, vagem verde e semente verde  
 Portanto, a proporção fenotípica é de 3:3:1:1.

Carta Resolução 7 parte 2

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo: Caule longo, vagem amarela e semente amarela    Genótipo: BB yy Aa**

**Resolução:**

**2) Cruzamento: BB yy Aa x bb yy aa**  
 Prole: 50% Xx →  $\frac{2}{4}$  caule longo, vagem amarela e sementes verdes  
 50% xx →  $\frac{2}{4}$  caule longo, vagem amarela e sementes amarelas

	<b>B y A</b>	<b>B y a</b>
<b>b y a</b>	Bb yy Aa	Bb yy aa
<b>b y a</b>	Bb yy Aa	Bb yy aa

**3) Cruzamento: Aa x aa**  
 Prole: 50% Aa → semente amarela  
 50% aa → semente verde

	<b>A</b>	<b>a</b>
<b>a</b>	Aa	aa
<b>a</b>	Aa	aa

Carta Resolução 8

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo: Flor axial, vagem murcha e semente lisa    Genótipo: Xx II RR**

**Resolução:**

**1) Cruzamento: II RR x LI Rr**  
 Prole:  $\frac{1}{4}$  LI RR +  $\frac{1}{4}$  LI Rr →  $\frac{1}{2}$  vagem inflada e semente lisa  
 $\frac{1}{4}$  II RR +  $\frac{1}{4}$  II Rr →  $\frac{1}{2}$  vagem murcha e semente lisa

	<b>I R</b>	<b>I R</b>
<b>L R</b>	LI RR	LI RR
<b>L r</b>	LI Rr	LI Rr
<b>I R</b>	II RR	II RR
<b>I r</b>	II Rr	II Rr

**2) Cruzamento: Xx x xx**  
 Prole: 50% Xx → flor axial  
 50% xx → flor terminal

	<b>X</b>	<b>x</b>
<b>x</b>	Xx	xx
<b>x</b>	Xx	xx

**3) Cruzamento: Xx II RR x Xx II RR**  
 Prole:  $\frac{1}{4}$  XX II RR → flor axial, vagem murcha e semente lisa  
 $\frac{2}{4}$  Xx II RR → flor axial, vagem murcha e semente lisa  
 $\frac{1}{4}$  xx II RR → flor terminal, vagem murcha e semente lisa  
 Portanto, proporção genotípica de 1:2:1.

	<b>X I R</b>	<b>x I R</b>
<b>X I R</b>	XX II RR	Xx II RR
<b>x I R</b>	Xx II RR	xx II RR

## Carta Resolução 9

**“Que Ervilha Sou Eu?”**

**Fenótipo: Flor violeta, caule curto e semente verde    Genótipo: VV bb aa**

**Resolução:**

1) **Cruzamento: VV x Vv**  
 Prole:  $\frac{1}{2}$  VV → flor violeta (alelos em homozigose)  
 $\frac{1}{2}$  Vv → flor violeta (alelos em heterozigose)

	V	V
V	VV	VV
v	Vv	Vv

2) **Cruzamento: bb aa x bb aa**  
 Prole: 100% bb aa → caule curto e semente verde

	b a	b a
b a	bb aa	bb aa
b a	bb aa	bb aa

3) **Todas as minhas características estão em homozigose.**

## Carta Resolução 10

**“Que Ervilha Sou Eu?”**

**Fenótipo: Flor axial, caule curto e vagem verde    Genótipo: Xx bb Yy**

**Resolução:**

1) **Cruzamento: Xx x Xx**  
 Prole:  $\frac{1}{4}$  XX  
 $\frac{1}{2}$  Xx  
 $\frac{1}{4}$  xx

	X	x
X	XX	Xx
x	Xx	xx

2) **Cruzamento: Yy x Yy**  
 Prole: 25% YY + 50% Yy → 75% vagem verde  
 25% yy → 25% vagem amarela

	Y	y
Y	YY	Yy
y	Yy	yy

3) **Se apresento heterozigose para as características posição da flor e cor da vagem, o fenótipo recessivo é para tipo de caule.**

Carta Resolução 11 parte 1

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo: Flor terminal, caule longo e semente lisa    Genótipo: xx Bb Rr**

**Resolução:**

**1) Cruzamento: xx x xx**  
Prole: 100% xx → flor terminal

	x	x
x	xx	xx
x	xx	Xx

**2) Cruzamento: Bb Rr x bb rr**  
Prole:  $\frac{2}{8}$  Bb Rr +  $\frac{2}{8}$  bb Rr →  $\frac{2}{4}$  semente lisa com genótipo heterozigoto  
 $\frac{2}{8}$  Bb rr +  $\frac{2}{8}$  bb rr →  $\frac{2}{4}$  semente rugosa  
 $\frac{2}{8}$  Bb Rr +  $\frac{2}{8}$  Bb rr →  $\frac{2}{4}$  caule longo com genótipo heterozigoto  
 $\frac{2}{8}$  bb Rr +  $\frac{2}{8}$  bb rr →  $\frac{2}{4}$  caule curto

	B R	B r	b R	b r
b r	Bb Rr	Bb rr	bb Rr	bb rr
b r	Bb Rr	Bb rr	bb Rr	bb rr

Carta Resolução 11 parte 2

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo: Caule longo, semente lisa e verde    Genótipo: Bb RR aa**

**Resolução:**

**3) Cruzamento: Bb RR x bb rr**  
Prole:  $\frac{1}{2}$  Bb Rr → genótipo heterozigoto para as duas características  
 $\frac{1}{2}$  bb Rr → genótipo recessivo para tipo de caule e heterozigoto para forma da semente

	B R	b R
b r	Bb Rr	bb Rr
b r	Bb Rr	bb Rr

Carta Resolução 12 parte 1

**“Que Ervilha Sou Eu?”**

Fenótipo: Caule longo, semente lisa e verde    Genótipo: Bb RR aa

**Resolução:**

**1) Cruzamento: Bb RR aa x bb RR Aa**  
 Prole: 25% Bb RR Aa + 25% bb RR Aa + 25% Bb RR aa + 25% bb RR aa → 100% RR  
 25% Bb RR Aa + 25% bb RR Aa → 50% Aa  
 25% bb RR Aa + 25% bb RR aa → 50% bb

	<b>B R a</b>	<b>b R a</b>
<b>b R A</b>	Bb RR Aa	bb RR Aa
<b>b R a</b>	Bb RR aa	bb RR aa

**2) Cruzamento: aa x aa**  
 Prole: 100% aa → semente verde

	<b>a</b>	<b>a</b>
<b>a</b>	aa	aa
<b>a</b>	aa	aa

Carta Resolução 12 parte 2

**“Que Ervilha Sou Eu?”**

Fenótipo: Caule longo, semente lisa e verde    Genótipo: Bb RR aa

**Resolução:**

**3) Cruzamento: Bb RR x bb rr**  
 Prole:  $\frac{1}{2}$  Bb Rr → genótipo heterozigoto para as duas características  
 $\frac{1}{2}$  bb Rr → genótipo recessivo para tipo de caule e heterozigoto para forma da semente

	<b>B R</b>	<b>b R</b>
<b>b r</b>	Bb Rr	bb Rr
<b>b r</b>	Bb Rr	bb Rr

## Carta Resolução 13

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo:** Flor branca, vagem inflada e amarela      **Genótipo:** vv LI yy

**Resolução:**

1) **Cruzamento:** vv yy x vv yy  
 Prole: 100% vv yy → flor branca e vagem amarela

	<b>vy</b>	<b>vy</b>
<b>vy</b>	vv yy	vv yy
<b>vy</b>	vv yy	vv yy

2) **Cruzamento:** LI x II  
 Prole:  $\frac{1}{2} \times 100 = 50$  LI → vagem inflada  
 $\frac{1}{2} \times 100 = 50$  II → vagem murcha

	<b>L</b>	<b>I</b>
<b>I</b>	LI	II
<b>I</b>	LI	II

3) **Cruzamento:** vv LI yy x vv II yy  
 Prole:  $\frac{1}{2}$  vv LI yy → flor branca, vagem inflada e amarela  
 $\frac{1}{2}$  vv II yy → flor branca, vagem murcha e amarela

	<b>vLy</b>	<b>vIy</b>
<b>vIy</b>	vv LI yy	vv II yy
<b>vIy</b>	vv LI yy	vv II yy

## Carta Resolução 14

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo:** Flor violeta e axial e vagem murcha      **Genótipo:** Vv XX II

**Resolução:**

1) **Cruzamento:** LI x LI  
 F1:  $\frac{1}{4}$  LL,  $\frac{1}{2}$  LI e  $\frac{1}{4}$  II

	<b>L</b>	<b>I</b>
<b>L</b>	LL	LI
<b>I</b>	LI	II

2) **Cruzamento:** Vv XX II x Vv XX II  
 Prole:  $\frac{1}{4} \times 500 = 125$  VV XX II  
 $\frac{1}{2} \times 500 = 250$  Vv XX II  
 $\frac{1}{4} \times 500 = 125$  vv XX II

	<b>VX I</b>	<b>vX I</b>
<b>VX I</b>	VV XX II	Vv XX II
<b>vX I</b>	Vv XX II	vv XX II

3) **Cruzamento:** VV x vv  
 Prole: 100% Vv

	<b>V</b>	<b>V</b>
<b>v</b>	Vv	Vv
<b>v</b>	Vv	Vv

Carta Resolução 15

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo: Flor violeta e terminal e semente lisa      Genótipo: VV xx Rr**

**Resolução:**

1) **Cruzamento: RR x rr**  
F1: 100% Rr

	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>r</b>	Rr	Rr
<b>r</b>	Rr	Rr

2) **Cruzamento: VV x VV**  
Prole: 100% VV

	<b>V</b>	<b>V</b>
<b>V</b>	VV	VV
<b>V</b>	VV	VV

3) **Cruzamento: xx x XX**  
F1: 100% Xx

	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>X</b>	Xx	Xx
<b>X</b>	Xx	Xx

Carta Resolução 16

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo: Flor branca, vagem murcha e semente rugosa      Genótipo: vv ll rr**

**Resolução:**

1) **Cruzamento: vv ll x VV LL**  
F1: 100% Vv Ll → flor violeta e vagem inflada

	<b>v l</b>	<b>v l</b>
<b>VL</b>	Vv Ll	Vv Ll
<b>VL</b>	Vv Ll	Vv Ll

2) **Cruzamento: rr x rr**  
Prole: 100% rr

	<b>r</b>	<b>r</b>
<b>r</b>	rr	rr
<b>r</b>	rr	rr

3) **Cruzamento: vv ll rr x VV LL RR**  
Prole: 100% Vv Ll Rr

	<b>VLR</b>	<b>VLR</b>
<b>v l r</b>	Vv Ll Rr	Vv Ll Rr
<b>v l r</b>	Vv Ll Rr	Vv Ll Rr

## Carta Resolução 17

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo: Flor terminal, vagem verde e semente amarela      Genótipo: xx Yy Aa**

**Resolução:**

**1) Cruzamento: xx Yy Aa x xx yy aa**

Prole:  $\frac{1}{4}$  xx Yy Aa  
 $\frac{1}{4}$  xx Yy aa  
 $\frac{1}{4}$  xx yy Aa  
 $\frac{1}{4}$  xx yy aa

	<b>x Y A</b>	<b>x Y a</b>	<b>x y A</b>	<b>x y a</b>
<b>x y a</b>	xx Yy Aa	xx Yy aa	xx yy Aa	xx yy aa
<b>x y a</b>	xx Yy Aa	xx Yy aa	xx yy Aa	xx yy aa

	<b>x Y</b>	<b>x y</b>
<b>X Y</b>	Xx YY	Xx Yy
<b>X y</b>	Xx Yy	Xx yy
<b>x Y</b>	xx YY	xx Yy
<b>x y</b>	xx Yy	xx yy

**2) Cruzamento: xx Yy x Xx Yy**

Prole:  $\frac{1}{8}$  Xx YY +  $\frac{2}{8}$  Xx Yy  $\rightarrow \frac{3}{8} \times 800 = 300$  flor axial e vagem verde  
 $\frac{1}{8}$  Xx yy  $\rightarrow \frac{1}{8} \times 800 = 100$  flor axial e vagem amarela  
 $\frac{1}{8}$  xx YY +  $\frac{2}{8}$  xx Yy  $\rightarrow \frac{3}{8} \times 800 = 300$  flor terminal e vagem verde  
 $\frac{1}{8}$  xx yy  $\rightarrow \frac{1}{8} \times 800 = 100$  flor terminal e vagem amarela

**3) Como as características cor da vagem (Yy) e da semente (Aa) estão em heterozigose, a característica em homozigose é posição da flor (xx).**

## Carta Resolução 18

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo: Flor axial, caule longo e vagem verde      Genótipo: Xx Bb YY**

**Resolução:**

**1) Cruzamento: Xx Bb x xx BB**

Prole: 25% Xx BB + 25% Xx Bb  $\rightarrow$  50% flor axial e caule longo  
 25% xx BB + 25% xx Bb  $\rightarrow$  50% flor terminal e caule longo

	<b>Y</b>	<b>Y</b>
<b>y</b>	Yy	Yy
<b>y</b>	Yy	Yy

	<b>X B</b>	<b>X b</b>	<b>x B</b>	<b>x b</b>
<b>x B</b>	Xx BB	Xx Bb	xx BB	xx Bb
<b>x B</b>	Xx BB	Xx Bb	xx BB	xx Bb

**2) Cruzamento: YY x yy**

F1: 100% Yy

**3) Cruzamento: Bb x Bb**

Prole:  $\frac{1}{4}$  BB +  $\frac{1}{4}$  bb  $\rightarrow \frac{1}{2}$  homozigotos  
 $\frac{1}{2}$  Bb  $\rightarrow \frac{1}{2}$  heterozigotos

	<b>B</b>	<b>b</b>
<b>B</b>	BB	Bb
<b>b</b>	Bb	bb



Carta Resolução 19

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo: Flor branca, caule curto semente rugosa    Genótipo: vv bb rr**

**Resolução:**

1) **Cruzamento: rr x Rr**  
 Prole: 50% Rr → semente lisa  
 50% rr → semente rugosa

	r	r
R	Rr	Rr
r	rr	rr

2) **Cruzamento: bb x BB**  
 F1: 100% Bb → caule longo

	b	b
B	Bb	Bb
B	Bb	Bb

3) **Cruzamento: vv x Vv**  
 Prole: ½ Vv → flor violeta  
 ½ vv → flor branca

	v	v
V	Vv	Vv
v	vv	vv

Carta Resolução 20

### “Que Ervilha Sou Eu?”

**Fenótipo: Flor violeta, vagem inflada e semente lisa    Genótipo: Vv LI Rr**

**Resolução:**

1) **Cruzamento: Rr x Rr**  
 Prole: ¼ RR + ½ Rr → ¾ semente lisa  
 ¼ rr → semente rugosa

	R	r
R	RR	Rr
r	Rr	rr

2) **Cruzamento: Vv LI Rr x vv ll rr**  
 Prole: ½ Vv LI Rr

	VLR	VLr	VIR	Vlr	vLR	vLr	vIR	vlr
vlr	Vv LI Rr	Vv LI rr	Vv ll Rr	Vv ll rr	vv LI Rr	vv LI rr	vv ll Rr	vv ll rr
vlr	Vv LI Rr	Vv LI rr	Vv ll Rr	Vv ll rr	vv LI Rr	vv ll rr	vv ll Rr	vv ll rr

3) **Em todas as minhas características tenho um alelo dominante e um alelo recessivo.**

## ANEXO 6 – Carta Rascunho

**“Que Ervilha Sou Eu?”**

**Característica 1:**                      Fenótipo: \_\_\_\_\_                      Genótipo: \_\_\_\_\_

**Característica 2:**                      Fenótipo: \_\_\_\_\_                      Genótipo: \_\_\_\_\_

**Característica 3:**                      Fenótipo: \_\_\_\_\_                      Genótipo: \_\_\_\_\_